

CARACTERIZAÇÃO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE PAREDES DE ALVENARIA DE ADOBE

VIII Congreso de Tierra en Cuenca de Campos, Valladolid, 2011

Humberto Varum, Dr. Engenheiro Civil*
Dora Silveira, Engenheira Civil
José Carvalho, Engenheiro Civil
António Figueiredo, Engenheiro Civil
Aníbal Costa, Dr. Engenheiro Civil

Universidade de Aveiro, Portugal
Departamento de Engenharia Civil

PALAVRAS-CHAVE: *alvenaria de adobe, caracterização mecânica, Aveiro*

Resumo

Foi conduzida, no Laboratório do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro, uma campanha de ensaios sobre 10 paredes em alvenaria de adobe à escala real, com dimensões de 1,26x1,26m (Figura 1) (Silveira; Carvalho). Estas paredes foram construídas com adobes inteiros recolhidos numa construção existente no concelho da Murtosa. Destas paredes, 5 foram ensaiadas em compressão diagonal e 5 foram ensaiadas em compressão perpendicular às juntas de assentamento. Os ensaios foram realizados segundo recomendações internacionais (ASTM,

2010; ASTM, 1997; RILEM, 1992). Os resultados obtidos nestes ensaios são brevemente apresentados e discutidos neste artigo.

Unidades de adobe

As unidades de adobe usadas na construção das paredes possuem as seguintes características:

- Dimensões médias: 0,46x0,32x0,12m;
- Resistência média à compressão: 0,450 MPa;
- Resistência média à tracção (por compressão diametral): 0,044MPa.



Figura 1. Paredes de alvenaria em adobe construídas em laboratório, à escala real.



Figura 2. Ensaio de compressão diagonal.

Argamassa

A argamassa de assentamento e de reboco usada na construção das paredes possui as seguintes características:

- Traço: 3 (areia): 1 (cal);
- Resistência média à compressão: 0,469MPa;
- Resistência média à flexão: 0,257MPa.

No seu fabrico foi utilizada uma areia com algum cascalho (11,3%) e uma pequena percentagem (4,5%) de material fino (siltes e argila), e cal aérea (hidratada).

Ensaio de compressão diagonal

Foram ensaiadas 5 paredes em compressão diagonal relativamente às juntas de assentamento, obtendo-se um modo de rotura e relações tensão versus deformação semelhantes aos observados na Figura 2 e Figura 3, respetivamente.

Obtiveram-se valores de tensão de rotura em corte entre 0,022MPa e 0,032MPa, com um valor médio de 0,026MPa (ver detalhes na Tabela 1). O módulo de rigidez varia entre 29MPa e 47MPa, com um valor médio de 40MPa (Tabela 1).

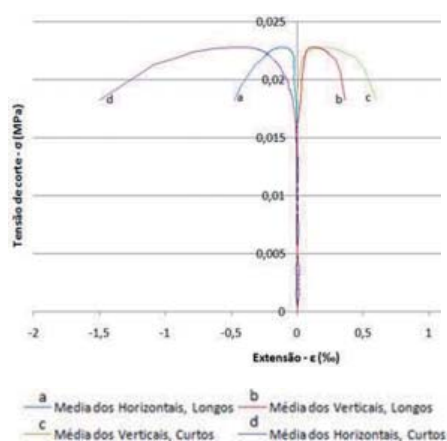


Figura 3. Gráfico tensão vs. deformação obtido em ensaio de compressão diagonal.






	Parede 1	Parede 2	Parede 3	Parede 4	Parede 5
					
Tensão de corte [MPa]	0.023	0.027	0.032	0.025	0.022
Deformação de corte [%]	0.64	0.94	0.74	0.57	0.47
Módulo de rigidez [MPa]	36	29	44	43	47

Tabela 1. Resultados obtidos nos ensaios de compressão diagonal.



Figura 4. Ensaio de compressão perpendicular às juntas de assentamento.

Ensaio de compressão perpendicular às juntas de assentamento

Foram ensaiadas 5 paredes em compressão perpendicular às juntas de assentamento. Na Figura 4 representa-se a título de exemplo uma das paredes ensaiadas e o modo de ruptura no final do ensaio de compressão.

A tensão média de ruptura em compressão obtida para as cinco paredes ensaiadas foi de 0,331MPa.

Comentários finais

Estes resultados servirão para a calibração de modelos numéricos capazes de representar o comportamento das construções existentes em adobe na região de Aveiro, para vários níveis de ação. Estes modelos calibrados permitirão desenvolver a avaliação da segurança estrutural das construções existentes de adobe com maior rigor.

Bibliografía

ASTM C1314-10 (2010) - *Standard Test Method for Compressive Strength of Masonry Prisms* - ASTM International.

ASTM-97 (1997) - *Standard Test Method for Diagonal Tension (Shear) in Masonry Assemblages - E 519-81 (reapproved 1993)*, ASTM Standards on Masonry, ASTM Publication code: 03-315097-60.

CARVALHO, José. *Caracterização Material e Construtiva de Edifícios de Adobe em Aveiro*. Tese de mestrado. Aveiro, Portugal, (em progresso).

RILEM (1992) - *Technical Recommendations for the Testing and Use of Construction Materials* - International Union of testing and Research Laboratories for Materials and Structures, E&FN SPON.

SILVEIRA, Dora. *Avaliação da vulnerabilidade sísmica e reabilitação de construções existentes em adobe*. Tese de doutoramento. Aveiro, Portugal, (em progresso).

Notas

* **Humberto Varum**, Dr. Engenheiro Civil. Professor Associado da Universidade de Aveiro, Portugal, tem desenvolvido vários trabalhos sobre avaliação e reabilitação de construções em terra.
<hvarum@ua.pt>

Dora Silveira, Engenheira Civil
Aluna de doutoramento

José Carvalho, Engenheiro Civil

António Figueiredo, Engenheiro Civil

Aníbal Costa, Dr. Engenheiro Civil. Professor Catedrático da Universidade de Aveiro, Portugal, tem desenvolvido vários trabalhos sobre avaliação e reabilitação de construções em terra.